# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**DEUTSCHES PATENTAMT** 

# (1) Offenlegungsschrift

® DE 19734794 A 1

Aktenzeichen:

197 34 794.0

Anmeldetag:

11. 8.97

(i) Offenlegungstag:

16. 7.98

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: H 01 L 23/50 H 01 L 23/495 H 01 L 21/60

(3) Unionspriorität

P 2310/97

09. 01. 97 JP

(7) Anmelder:

Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

(1) Vertreter.

Tiedtke, Bühling, Kinne & Pertner, 80336 München

(?) Erfinder:

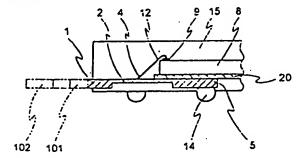
Takahashi, Yoshiharu, Tokio/Tokyo, JP

# Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(S) Verdrahtungsteil und Leiterrahmen mit dem Verdrahtungsteil

Es wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode elektrisch verbungen ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externan Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt (2) geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) ver-bindet. Der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) sind aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet, wobei die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) ausgeführt ist. Eine Feinverdrahtung kann dadurch erreicht werden, indem der Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden (9) mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.



Die Erundung beirifft ein Verdrahtungsteil zur Verwendung hei einer Halbiettervormehtung und einen Leiterrannien mit dem Verdrahtungsteil.

In letzter Zeit ist im Zusammenhang mit der nöheren Integration und der höheren Diehte von liableitervorrichtungen die Anzahl der Eingabe-/Ausgabeanschlüsse von Halbleiterelementen angestiegen und die Unteneilungsbreite der Anschlüsse enger geworden.

Die Größe und die Umeneitungsbreite von Halbleiterelementelektroden, die an den Oberflächen von eine Halbleitervornehtung bildenden Halbleitereiementen vorgesehen sind, unterscheiden sich von denen der Außenelektroden, die heispielsweise auf der außeren Oberfläche der Halbleitervornehtung vorgesehen sind. Deshalb ist zur elektrischen Verbindung der Halbleitereiementelektroden und der Au-Benelektroden der Halbleitervorrichtung ein Verdrahtungsteil erforderlich.

Als Verdrahtungsteil ist ein Leiterrahmen oder eine ge- 20 druckte Leiterplatte verwendet worden. Die Verdrahtung mit einem Leiterrahmen kann als eine Einschichtverdrahtung zur Verbindung erster Elektrodenabschnitte, die mit den auf den Oberflächen der Halbleiterelemente vorgeschenen Halbleitereiementelektroden über Metalldrähte oder 25 dergleichen elektrisch verbunden sind, mit zweiten Elektrodenabschnitten definien werden, bei denen es sich um die Außenclehroden der Halblemervorrichtung handelt. Demgegenüber kann die Verdrahtung mit einer Leiterplatte als eine Mehrschichtverdrahung zur elektrischen Verbindung 30 der ersten Elekwodenabschnitte, die mit den Halbleiterelementelektroden über Metalldrähte oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit den zweiten Elektrodenabschnitien, bei denen es sich um die Außenelektroden der Halbleitervorrichtung handelt, unter Verwendung von auf den 45 Oberflächen von zumindest zwei Schichten einer doppelseitigen Platte oder einer Mehrschichtplatte vorgeschenen leitenden Verdrahtungen und außerdem eines Durchgangslochs definien werden, das die bei den unterschiedlichen Schiehten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch 40 verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, bei der eine heispielsweise in der japanischen Orienlegungsschein 79 652/1982 offenbarten herkominliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die 45 Bezugszahl 8 ein Halbleiterelentent. 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelements ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 10 eine gedruckte Leiterplatte, an deren Oberfläche das Halbleiterelement 8 angebracht ist. 11 eine an der Oberfische der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildete lei- 50 tende Verdrahtung. 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchgangsloch, 14 einen an der rückwartigen Oberstäche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildeten Außenanschluß und 15 ein Vergubharz. Bei der mit Harz vergossenen Hableitervorrichtung, bei der das Halbletterelement 8 an der gearbek- 35 ten Leiterplatte 10 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen bzw. abgedichtet ist ist die an der Oberfläche des Halbleiterelements 8 ausgebildete Halbleiterelementelektrode 9 über den Metalld-ah: 12 mit einem Ende der an der oberen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 vorge- 60 sehenen leitenden Verdrahlung 11 elektrisch verbunden, wobei das eine Ende in der Nahe des Halbletterelements 8 angeordner ist. Das andere Ende der leitenden Verdrahlung 11 ist Ober das Durchgangsloch 13 mm dem an der nuckwarmgen Oberfläche der gedruckten Letterplatte 10 ausgebildeten, et Außenanschließ 14 verbunden.

Fig. 23 zeigt eine Schnittanstent einer Habbleiten omtentung, bei der eine in der japanischen Offenlepungssennft

258 048/1988 offenhane andere herkonimitiene Leverplane angewender ist. Bei der Darstellung bezeichner die Brzugszahl 8 ein Halbleiterelemen., 9 eine un ner Oberflache den Halbleiterelements ausgehildete Halbleiterelementelestrode und 16 eine gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte der an deren Oberfläche das Halblehereiemen 8 angebrach: ist. Die Bezugszah! 11 bezeichnei eine an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildete imtende Verdrahtung, 17 eine in den inneren Schichten der gedruck-10 ten Mehrschicht-Leiterpiatte 16 ausgehildete interne Verdrahtung. 18 ein Blindloch zur eickinischen Verbindung alfor Schichten der genruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16. 14 einen an der ruckwärtigen Oberffache der gedruckten Mehrschient-Leiterplatte 16 ausgebildeten externer. Anschluß. 19 ein Band (TAB-Band bzw. TAB-Film) nut einen: Verdrahtungsmuster zur elektrischen Verhindung der Halbleiterelementelektrode 9 mit der an der Oberstächt der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten teitenden Verdrahtung II und 15 ein Vergußharz dar. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der des Helhleiterelement 8 un der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen ist. sind die Halbleiterelementeiektrode 9 und die an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgehildeie leitende Verdrahtung 11 miteinander mittels des TAB-Bands 19 eiektrisch verbunden. Außerdem ist die leitende Verdrahtung 11 über das Blindloch 18 und der internen Verdrahtung 17 mit dem an der rückwartigen Oberstäche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten Außenanschluß 14 verhunden. Bei der in der japanischen Offenlegungsschrift 258 048/1988 offenbanen Halbleitervorrichtung kann ein Halpleiterelement init mehr Anschlussen als das in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbane Halbleiterelement & angebrucht werden, da bei die-

Band 19 angewandt wird.

Wenn als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Eicktroden an den Öberstächen der Halbleiterelemente mit den Ausenelektroden der Halbleitervorrichtung eine Leiterplatte verwendet wird, wird eine Kupferfolie nit einet Dicke von 25 pin bis 75 pin bei den Verdrahtungsteilen verwendet, wodurch ermöglicht wird, eine Verdrahtungstinterteilungsbreite von 50 pin bis 150 pin auszubilden. Zusätzlich sind die Außenelektroden einer Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lötanschlusses (eine Lötwölbung) oder dergleichen an der Oberstäche ausgebildet, die der Oberstäche gegenüberliegend angeordnet ist an der die Halbleitervornehtung verningen werden kann.

ser das gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte 16 mit der inter-

nen Verdrahtung 17 und dem Blindloch 18 sowie das TAB-

Fig. 24 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, die einen herkommlichen Leiterrahmen anwendet. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbierterelement. 9 eine an der Oberfläche des Hatbleiterelements ausgebildere Halbleiterelementelekunde, 20 an Befestigungsplättehen, an den das Halbleitereleinent angebracht ist. 21 ein Besestigungsharz bzw. einen Kleber, der das Halbleiterelement an dus Befestigungsplattchen 20 klebt, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt des Leiterrahmens. 5 einen zweiten Elektrodenabschnit 5 des Leiternahmens, 12 einen dunnen Metalldraht zur elektrischen Verbindung der Halbleitereleinenteiekuoge 9 mit dem ersten Elekuodenabschnitt 4. 15 ein die Halbienereleniente abdiehlendes Vergußhatz. 22 eine externe Schaltung und 23 eine an der externen Schaltung ausgebiidele Elektrope, die an den zweiten Einkurdenabschnitt 5 auren Louinn 25 oder gespleichen gesorer

Fig. 25 zeigt ein Schmittansicht eines Leiterrahmens zur Beschreibung des Herstellungsverfahrens des Leiterranmens durch einen herkommlichen Auworgang Bei dieser Darstellung hezeichnet die Bezegszahl 1 eine lettende Metallplane iein Leiterrahmenmaterial) mit einer Dieke von 125 bis 200 µm und 3 eine Atzmaske mit einem vorhestimmen Musier, wobei dasselhe Musier auf beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind. Die Bezugszahl 2 bezeichnet einen Verdrahtungsabschniu des von beiden Oberflächen erzeugt wird, damit ein nicht von der Atzmaske bedeckter Abschnitt durchdrungen wird. De der herkömmliche Leiterrahmen auf diese Weise hergestellt wird, wenn die leitende Metallplatte I mit einer Dicke von 125 µm bis 200 µm verwendet wird, muß der Ahstand zwi- 15 schen benachbanen Verdrahtungsabschnitten 2 etwa so groß wie die Dicke der leitenden Metallplatte 1 sein. Außerdent lag zur Gewährleistung des Ätzvorgangs die minimate Unteneilungsbreite (pitch) des Leiterrahmens in einem Bereich von 210 µm bis 250 µm, was etwa doppelt so groß wie die 20 Dicke der leitenden Metallplatte 1 ist.

Zur Verkleinerung der Unterteilungsbreite des herkömnilichen Leiterrahmens sind hei Definition des mit einer Halbleiterelemenielekwode durch Drahtbongen verbungenen Abschnitts des Leiterrahmens als ein erster Elektrodenab- 25 schnitt und des an eine externe Schaltung gelöteten Abschnitts als ein zweiter Elektrodenabschnitt Verfahren zur Verringerung der Dicke des ersten Eiektrodenabsehnitts durch Auzen und darzuffolgendes Verkleinem des Verdrahungsabstands in den japanischen Offenlegungsschriften 30 45 967/1990 und 335 804/1995 offenbart. Fig. 26 zeigt den Vorgang zur Herstellung des Leiterrahmens, die in der japanischen Offenlegungsschrift 335 804/1995 offenhan ist. Bei dieser Darstellung stellt die Bezugszahl 1 ein leitende Metallplatte, hei der es sich um ein Leiterrahmenmaterial handell. 3s und 3b Ätzmasken und 4 den ersien Elektrodenabschnitt 4 dar. Die an einer Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildete Atzniaske 3b weist eine Offnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 auf, wober die an der anderen Oberfliche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildere Atzmaske 3b eine Offnung zum Ätzen der anderen Oberflüche aufweist um diese vollständig eben aus zubilden. Die Bezugszahl 23 sielli eine Aussparung, die, um diese eben auszubilden, durch die Atzmaske 3a genizi wurde, und 24 eine Atzwiderstandsschieht dar. Zunachst 45 werden die Atzniasken 3a und 3b an den Oherflächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebiidet (Fig. 261a)), wobei der Atzvorgang an beiden Oberflächen gestartet wird und zeitweilig ausgesein wird, wenn die Tiefe der Aussparung 23 zwei Drittel der Dicke der leitenden Metallplatte 1 erreicht 50 (Fig. 26(b)). Die Ätzwiderstandsschicht 24 ist an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Aussparung 23 ausgebildet, woderch verninder, wird, daß der Atzvorgang weiter voranschreiter Fig. 26(c)). Dann wird der Atzvorgang an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Offnung zur 55 Ausbildung des ersien Elektrodenabschmits 4 fongesetzt. bis das Ätzen die Atzwiderstandsschicht 24 zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 erreicht (Fig. 26(d)). Schließlich werden die Ätzwiderstandsschicht 24 und die Ätzmasken 3a und 3b enifemi, wodurch der Exiterrahmen 60 fertiggestellt wird (Fig. 26(e)). Fig. 27 zeigt sine Schnittan-sicht des auf diese Weise ausgebilderen Leiterrahmens. Wenn die Dicke T der leitenden Metallplatte 1/150 um beträgt, wird die Dieke 🎞 des ersien Elektrodenabschnitts 4 des Leiters 50 pin, was eine Verkleinerung der Leiterunier- 65 teilungsbreite ennoglicht. Die Bezugszahl siellt einen zweiten Elektrodenabschnitt dar, bei dem es sich uni die Außenelektrode der Halbieiten ornehlung hanbelt, und 20 ein Be-

festigungsplatichen, un dus ein Halblettereteinent ungebrach: isi.

In den jupanischen Offenlegungsschnifter 216/524/1987 und 232305/1994 sind Verlahren zur Verningerung der Dicke des Leiters durch Aushildung der Atzmusken 3 anwechselnd auf neiden Oberflachen der leifenden Metaliplatte 1, bei der es sich um Leiterrahmenmaterial handetund zur Verkleinerung der Leiterunterteilungsbreite durch Vorsehen des Leiters auf beinen Seiten, wie in Fig. 28 ge-Leiterrahmens, der durch Atzen der leitenden Metallplatte 1 10 zeigt. Jedoch weist ein derunig dunner ausgeführter Leiter den Nachieil auf, daß, da geätzte Oberflachen abwechselne freiliegen, falls diese als Elektroop zur Vermindung minels Drahtbonden mit dem Halbleuereienient verwendet wird. sich das nahrforringe Bondeminel zwischen der geätzten rehen Oberfläche und dem Halbleiterelement ablöst.

Wie vorsiehend beschrieben kann bei Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplaue als Verdrahungsteil eine großere Anzahl von Eingangs-/Ausgangsanschlüssen eines Halbieiterelements (Figlbleiterelementelektroden) und einer kleiner Unterwilungsbreite hinsichtlich der Größe verwirklicht werden. Jedoch erfordern das Durchgangsloch und das Blinoloch, die in unterschiedlichen Schichten ausgebildete unterschiedliche Verdrahtungen verbinden, einen Bohrvorgang Folglich wir das Problem auf, daß die Kosien der Halbieitervorrichtung durch die Beschadigung des Bohrens, die Reinigung der gebohnen Operflichen, den Schutz der Leiterplatte vor Senneideö! für das Bohren und vor Bohrspanen und dergleichen erhöht werden

Denigegenüber ist hei der Verwendung eines Leiterrahmens als Verdrantungsteil eine Technik vorgeschlegen worden, die die Lesserunieneilungsbreite verkleinen, jedoch ist für die Außenelektreden der Halbleitervornehtung keine Technik vorgeschlagen. Deshalh ist ein Verdrahtungsabstand, der derselhe oder größer wie der herkönnnliche ist, zwischen den ersien Eiektrodenabschnitten mit kleiner Unterteilungsbreite und den zweiten Elektrodenabschnitten (Außenelektrocen; mit der großen Unterteilungsbreite erforderlich. Zusätzlich witt des Problem auf, daß eine große Unterteilungsbreite und ein großer Bereich zur Ausbildung eines Loianschlusses ader dergleichen erforderlich ist, weshalb es folglielt unmöglich ist, eine verkleinerte Halbieitetvorrichtung zu emalten.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Probleme zu lösen und einen Aufbau zur Verkleinerung des Verdrahtungsabstands, die bisher nur durch Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte verwirklicht wurde, durch Verwendung eines Leiterrahmens und Verdrahtungsteils zu verwirklichen, durch den der Leiterrahmen aufgebaut ist. Dabei soll ein Verdrahtungsieil, das eine größere Anzahl und eine kleinere Unterreilungsbreite der Stiffe der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse eines Halhleiserelements erreichen sowie die Verkieinerung und Kostenverungerung der Halbleitervorrichtung erreichen kann, sowie einen Leiterrahmen nur einem derartigen Verdrahtungsteil geschaffen werden

Diese Aufgabe wird durch die in den beigefügten Patenianspruchen damelegien Maßnahinen gelosi.

Erfindungsgeinaß wird ein Verdrahlungsteil geschäften. das durch einer ersten Elektrodensbschnitt, der imt einer an einer Oberffache eines Halblenerelements ausgehildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer exiemer Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisen vereunden ist, und einen Verdrahtungsabsennin gekennenichnet ist, der den ersten Elektrodenabsennitt mit dem zweiten Elektrodenabsehnitt verbindet, wober der erste Elektrodenabschnitt, der zweite Elekwodenseschnitt und der Verdrahlungsanschnitt aus einem plattenformigen tettenden Korper ausgehildet sind und die Dicke des Verarghiungsabsennitz nient dicker als nahso dick wie der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt ausgeführt ist.

Der Verdrantungsabschnitt kann an einer Oherfläche des plattenförmigen leitenden Körpers vorgesehen sein

Außerden können die Verdrahiungsabschnitte verstreut 5 an beiden Oberflächen des plattenformigen leitenden Körpers angeordnet sein.

Die Dicke des ersten Elektrodenahschnitts und die Dieke des zweiten Elektrodenabschnitts konnen dieselbe wie die des plattenförmigen leitenden Korpers sein.

Weiterhin kann die Dieke entweder des ersten Elektrodenahschnitts oder des zweiten Elektrodenahschnitts dieselbe wie die des plattenformigen Korpers sein, wobei die Dieke des anderen nicht nicht als die Hälfte der des plattenförmigen leitenden Korpers betragen kann.

Darüberhinaus kann der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, deren Dicke nicht nicht als die Hülfte des plattenformigen leitenden Körpers beträgt, gepreß: werden, um deren Öberflächen eben auszuführen.

Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verdrahtungsteil 20 geschaften, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der mut einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelements ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist einen 25 Verdrahtungsabschnitt, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbindet, und einen Verbindungsabschnitt gekennzeichnet ist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts zur Verbindung des Verdrahlungsabschnitts ausgebildet ist, wobei der erste Elektroden- 30 abschnitt der zweite Elektrodenabschnitt der Verdrahtungsabschnitt und der Verhindungsabschnitt aus einem plauenformigen leitenden Körper ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersten Elektrodenabschnitts, des zweiien Elektrodenabschnitts und des Verdrahtungsabschnitts 15 nicht größer als die Hällte der Dicke des Verbindungsanschnitts ausgeführt :st.

Der Verbindungsabschnitt kann ein Abschnitt sein, bei dem der Verdrahtungsabschnitt und entweder der erste Elektrodenabschnitt der 40 breiter als der Verdrahtungsabschnitt ist, sich gegenseitig überlappen.

Außerdeni können die Verhindlingsabschnitte, die entweder den ersten Elektrodenabschnitt oder den zweiten Elektrodenabschnitt aufweisen und an benachbarien Verdrahtungsabschnitten ausgehildet sind, derart angeordnet werden, daß sie nicht nebeneinander ausgenichtet sind.

Der Verdrahtungsabschnitt kann aus dem plattenformigen leitenden Körper durch Atzen ausgebildet werden.

Zumindest eine Oberstäche des ersten Elektrodenabschnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts kann nicht dem Ätzvorgang unterzogen worden sein.

Der Leiterrahmen gemäß der Erfindung ist mit einer Vielzahl von Verdrahtungsteilen versehen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführtsstrungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung naher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Leiterrahntens geniäf einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 eine Draussicht des Leiterrahmens gemäß den: er- & sten Ausführungsheispiel.

Fig. 3 eine Schmittansicht des Leiterrahinens geinzü dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 4 eine Schnittanstent des Letterrahntens gemaß dem ersten Ausfuhrungsbeispiel.

Fig. 5 eine Schnittansicht eines Leiters des Leiternahmens gemaß dem ersten Aussuhrungsbeispiel.

Fig. 6 eine Schnittunsicht des Leiters des Leiterrahmens

gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 eine Schnittansicht eines Letters eines Letterrahmens gemäß einem zweiten Austuhrungsheispiel.

Fig. 8 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 9 eine Schnittunsicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem dniten Ausführungsbeispiel.

Fig. 10 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel.

Fig. 11 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 12 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterranmens geni

ß dem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 eine Draussicht eines Leiters eines Leiterrammens gemäß einem führten Ausführungsbeispiel.

Fig. 14 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterranniens gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 15 eine Draufsicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 16 eine seitliche Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 17 eine Ansicht eines Leiters des Leiterrahmens gemäß dent sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 18 eine Ansicht des Leiters des Leiterrahmens gemaß dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 eine Draufsicht eines Leuerrahmens gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 20 eine Schnittansicht des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Elektrodenabschnitts des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 22 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkömmlichen gedruckten Leiterplatte angebracht ist.

Fig. 23 eine Schnittansicht einer anderen mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein Halbleiterelenient an einer herkommlichen gedruckten Leiterplatte angebrucht ist.

Fig. 24 eine Schnittansicht einer mit Harz vergessenen Halbleitervorrichtung, bei der ein herköntnilicher Leiterrahmen angewendet ist.

Fig. 25 eine Schnittansscht eines herkömnslichen Leiterrahmens.

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkörtundichen Leiterrahmens darstellt.

Fig. 27 eine Schnittansicht eines anderen herkömmlichen Leiterrahmens und

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmilichen Leiterrahmens darstellt.

# Ersies Ausführungsbeispiel

Nachsiehend ist ein Leitenahmen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung beschneben.

Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht, die den Aufbau des Leiterrahmens gemaß dieser Erfindung darstellt, wobei Fig. 2 eine schematische Draufsicht des Leiterrahmens zeigt. Bei diesen Darstellungen bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metaliplatte (ein Leiterrahmenmaterial), 2 einen Verdrahtungsabschnitt des Leiterrahmens, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt 4, der elektrisch über einen dunnen Metalldraht oder dergeichen imt einer an der Operfachte des Halbleitereiements Klausgebildeten Elektrode 9 elektrisch verbunden ist. 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt 5, bei dem es sich un, eine imt einen externen Anschluß 14 elektrisch verbundene Außenelektrode der Halbleitervornehtung hanverbundene Außenelektrode der Halbleitervornehtung han-

delt, die aus einem Löranschluf hergestellt ist. 15 ein Vergußharz. 20 ein Befestigungsplättelten, an das das Halhietterlettenen 8 angebrucht ist. 101 eine Führungsstange und 102 einen Leiterrahmen

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht, die den Herstellungsvorgang des Leiterrahmens gemäß dem Ausführungsbeispiel darstellt. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 3 Atzmasken. 7 die Dicke der leitenden Metallplatte 1. 11 die von der Oberflüche (nückwartigen Oberfläche) der leitenden Metallplatte 1 geätzte Dieke, an der die Verdranungsubschnitte 2 nicht ausgebildet sind. T2 die Dicke der Verdrahtungsahschnitte, die durch Atzen dunner ausgeführt werden. M1 ein Maskierungsmusier der Atzmaske 3 zur Ausbildung der Verdrahlungsahschniue 2 und M2 eine Offnung der Atzinaske 3 zur Ausbildung des Abstands zwi- 15 schen den Verdrahtungsabsennitten 2. Das Bezugszeichen W1 bezeichnet die Breite eines durch das Maskierungsmuster M1 ausgebildeten mittleren Abschnitts des Verdrahungsabschnitts 2 in der Richtung der Dicke, wobei lediclich aufgrund der gehizten Seiten die Dicke kleiner als das Mas- 20 kierungsmuster M1 ist. Das Bezugszeichen W2 bezeichnet den Abstand zwischen den durch Atzen ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2. wobei der Abstand lediglich aufgrund der geatzten Seiten großer als die Offnung MI ist. Die Bezugzeichen A und B bezeichnen Ausgrenzstächen, die die 23 Mustergrenzflächen ar, den durch Ätzen von der unteren Oberfläche des Verdrahtungsabschnitts 2, das heißt von den von der rückwärtigen Oberfläche der leitenden Metallplaue 1 ausgebildeten Oberflächen sind. Der Leiterrahmen wird durch Ausbildung der Ätzmasken 3 mit einem vorbestimm. 30 ten Muster an beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 erhalten, wobei das Atzen an beiden Oberflachen gleichzeitig gestartet wird, das Atzen ausgesetzt wird, wenn die leitende Metallplatte 1 teilweise durchdrungen ist und die vorbestimmiten Atzenden A und b erhalten werden, und 35 schließlich die Ätzmasken 3 entfern: werden. Dabei wird die Ätztiele T1 von der rückwärtigen Oberstäche größer als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1 und die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 kleiner als die Halfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1.

Gemäß Fig. 3 sind die Verdrahtungsabschnitte 2 ledigisch an einer Seite der leitenden Metallplatte 1 vorgesehen, jedoch können wie in Fig. 4 gezeigt die Verdrahtungsabschnitte 22 und die Verdrahtungsabschnitte 2 jeweils abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der leitenden 45 Metallplatte 1 vorgesehen werden, wodurch weiter die Leiterunterteilungsbreite verringen wird. Gemäß dieser Dasstellung betzeichnet die Bezugszahl 2a Verdrahtungsabschnitte für die erste Seite der leitenden Metallplatte 1. 2b Verdrahtungsabschnitte für die zweite Seite der leitenden 50 Metallplatte 1. M3 eine Offinung für die Ätzmasken 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2a oder zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2b die an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind.

Fig. 5 und 6 zeigen Schnittansichten eines Leiters des Leiterrahmens gemaß diesem Ausführungsbeispiel De beide Oberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 mit den Ätzmasken 3 wahrend des Ätzvorgangs bedeckt sind, weisen sowohl der erste Elektrodenabschnitt 4 als auch der zweite Elektrodenabschnitt 4 und Obwohl eine Seite des den ersten Elektrodenabschnitt 4 inn dem zweiten Elektrodenabschnitt 5 verbindenden Verdrantigen zweiten Elektrodenabschnitt 5 verbindenden Verdrantignsabschnitts 2 mit der Ätzmaske 3 wahrend des Atzvorgangs bedeckt ist, wird das Atzen von der anderen beite durchgefuhrt. Desnalb wird der Verdrahtungsabschnitt 2 dünner als der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite

Elektrodenahschnitt 5 ausgeführt.

Fig. 5 zeigt den Fall, bei dem die Verbindungsoberflachen (Anschlußoberflächen) 4a und 5a der ersten Eicktronenanschnitis 4 und des zweiten Elektronenabschnitis 5 an dienselben Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind, weblingegen Fig. 6 den Fall zeigt, bei dem die Verbindungsoberflächen 4a und 4a an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 angeordnet sind. Da heide Seiten des ersten Elektrodenzbschnitis 4 und des zweiten Elektrodenzbschnitis 5 nicht geätzte ebene Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 sind, wird kein Problem heim Bonden verursacht. Deshalb können die Vernindungsoberflächen des ersten Elektrodenzbschnitis 4 und des zweiten Elektrodenzbschnitis 5 wie gewünscht ausgewanlt werden.

Bei dem Leiterrahmen gemaß diesem Ausführungspeispiel wird ein Ätzen von beider. Seiten der leitenden Meialiplatte 1 durchgeführt, wodurch die Verdrahtungsabschnitte 2 nicht dieker als die Hälfte der Dieke der leitenden Meialiplatte 1 ausgeführt werden. Folglich kann das Atzen unter den Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand W2 zischen den Verdrahtungsabschnitten 20 der der Abstand W3 zwischen den Verdrahtungsabschnitten 22 und 25 derselbe wie die Dieke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2, 22 und 25 ist. Folglich kann, selbst wenn die Leiterunteneilungsbreite doppelt so diek ausgeführt wird, wie die Dieke T2 nonnalerweise ist, diese kleiner als die Diekte T oer iestenden Metallplane 1 sein.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel können die zweiten Elektrodenabschnitte 5 an der Innenseite der ersten Elektrodenabschnitte 4, das heißt an der Ruckseite des an dem Refestigungsplättehen 20 angebrachten Halbleiterelements 8 angeordnet werden. Folglich kann eine verkleinerte Halbleitervorrichtung erhalten werden.

Außerdem kann der Vorgang unier den Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 etwa genauso groß ist wie die Dicke T2 der Verärzhtungsabschnitte 2, indem die Dieke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 dünner ausgeführt wird. Deshalb kann die Leiterunterteilungsbreite verkurzt werden, wobei eine Feinverdrahtung moglich wird. Zusatzlich kann, wenn die Verdrahtungsabschnine 2s der ersien Seite der leitenden Metallplatte 1 und die Verdrahtungsahselinitie 2h der zweiten Seite der leitenden Metaliplatte 1 ahwechselnd angerirdnei werden, der Absiend W.3 zwischen benachbarten an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2a und 2b kleiner als der Anstand W2 der Verdrahtungsabschnitte 2 ausgeführt werden. wobei solglich die Leiterunieneilungsbreite weiter verkleinen werden kann. Außerden: konnen die Verbindungsobeiflüchen der ersten Elektrodenabschnitte 4 und der zweiten Elektrodenahschnitte 5 derzet wie gewonscht bestimmt werden, daß die Fiexibilität der Anordnung der Halblettereienientelektroden und der Außenelektroden der Halhlenervornchiung erhaht wird.

# Zweites Ausführungsbeispiel

Gemäß dem ersten Ausführungsheispiel weisen die ersten Elektrodenabschnitte. 4. und die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metallplatte 1 auf. Jedoch kann wie in Fig. 7 und 6 gezzigt der Abstand zwischen den zweiten. Elektrodenabschnitten 5 in derseiben Weise wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch eine dunnere Ausführung der zweite Elektrodenabschnitte 5 mittels Auten von einer Seite den dam Ausomang verkleinert werden.

Geniaß Fig. 7 ist die Vereindungsonerflache Sa des zweiten Biektronenanschnitt. 5 an der beite vorgeschen, die nicht geatzt wird Jedoch kunn wie in Fig. 8 gezeigt, wenn es

erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 52 des zweiten Elektrodenabschnitts 5 an der geatzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoherfläche durch Anwenden eines Pressens an dem zweiten Elektrodenahschnitt 5 ehen ausgeführt werden. was herkömmlich ausgeführt wurde, um ein Leiterende ehen auszulühren, ohne das ein Problem beim Bonden verursacht wird. Jedoch wird, falls der zweite Eicktrodenabschnitt 5 durch Pressen dünner ausgeführt wird, wenn der zweite Elektrodenabschnitt 5 eine Dicke TI, eine Leiterbreite W! und eine Verringerungsgröße AT2 aufweist. AT2 gleich c 10 72. wobei die erhöhte Leiterbreite gleich v x (ΔΤ2/72) x (W!) wird, was anzeigt, daß der Leiterabstand lediglich aufgrund der erhöhten Leiterbreite kleiner wird. Destialb sollte der Pregvorgang, um den zweiten Elekwodenabschnitt S dünner auszuführen, nur soweit durchgeführt werden, um 15 die roh geätzte Oberstache eben auszusühren.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenahschnitten 5 kleiner ausgeführt werden, indem der zweite Elektrodenabschnitt 5 dünner ausgeführt wird. Folglich kann eine verkleinene 20 Halbleitervorrichtung erhalten werden.

## Drittes Ausführungsbeispiel

Gemäß dem zweiter. Ausführungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnine 5 dünner ausgeführt. Jedoch kann der Abstand zwischen den ersten Elektrodenabschnitten 4 kleiner ausgeführt werden, inden die ersten Elektrodenanschnitte 4 wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch Ätzen von einer Seite bei dem Ätzvorgang dünner ausgeführt werden,

Gemäß Fig. 9 ist die Verbindungsoberflache 42 des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der Seite vorgesehen, die nicht gesitzt wurde. Jedoch kann wie in Fig. 10 gezeigt, wenn es erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 42 des ersten 15 Elektrodenabschnitts 4 an der geätzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoberfläche durch einen Preßvorgang in derselben Weise wie geniäß dem zweiten Ausführungsheispiel eben ausgeführt werden, ohne daß ein Problem beim Bonden verunsacht wird.

Geniäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den Elektroden kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 dünner ausgeführt werden. Folglich kann geniäß diesem Ausführungsbeispiel dem Wunsch nach einer großen Anzahl von Süfien (Anschlüssen, Elektroden) und einer kürzeren Unteriellungsbreite bei dem Halbleiterelement entsprochen werden.

# Vienes Ausführungsheispiel

Fig. 11 und 12 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des Leiterrahmen gemäß dem vienen Aussührungsbeispiel. Gemäß diesen Darziellungen bezeichnen die Bezugszahlen 2a und 2b Verdrahtungsabschnitte. die durch Atzen von einer Seite bei Ausbildung des Leiter- 55 rahmens dunner ausgeführt worden sind. Dabei bezeichnet die Bezugszahl 2a einen an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt und 2b einen an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte I ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt. Die Bezugszahl 4 be- 60 zeichnet einen ersten Elektrodenabschnitt und 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt, wobei beide dünner ausgeführt sind. Die Bezugszahl 6 bezeichner einen Verbindungszoschnitt zwischen dem Verdrahtungsübschnitt 2a an der ersten Seite und dem Verdrantungsabschnitt 2b an der zweiten. 65 Seite, der bei Aushildung des Leuemahmens nicht gestet wird, da beide Seiten mit Atzmasken bedeckt sind

Gemaß diesem Aussuhrungsbeispiel werden die An-

schnitte außer dem Verhindungsahschnitt 6 des Leiters durch Ätzen von einer Seite dunner ausgeführt, was eine Feinverdrahtung emiöglicht. Wie in Fig. 12 gezeigt emiöglicht die Verwendung des Verhindungsahschnitts 6 ein Anordnen des einen Elektrodenabschnitts 4 und des Verdrahtungsabschnitts 22 an der eisten Seite der leitenden Metallplatte 1 sowie ein Anordnen des zweiten Elektrodenabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 5 und eine dreidinensional verteilte Anordnung erreicht wird. Folglich kann eine Verdrahtung im: einer höheren Dichte verwirklicht und eine verkleinene Habbleitervorrichtung erreicht werden.

## Punites Ausführungsbeispiel

Gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel sind der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2h in einer Geraden angeordnet. Jedoch können wie in Fig. 13 bis 15 gezeigt die ersten Elektrodenabschnitt 4 und die zweiten Elektrodenabschnitt 5 an jeder beliebigen Position durch Anordnen der die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiter. Elektrodenabschnitte 5 verbindenden Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b derart, daß sich die Richtung der Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in der Mitte unt einen rechten Winkel kindert. Folglich kann die Flexibilität der Anordnung der Halbleitervorrichtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ermöglicht.

Fig. 13 und 14 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2u und 2b nicht geradlinig verlaufen. Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn es enforderlich ist, die Verdrahtungsabschnitte 2u und 2b mit einem rechten Winkel anzuordnen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 derart in jeder heliebigen Lage angeerdnet werden, daß die Flexibilität der Ansidnung der Halbleitereleintentelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht wird, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ernöglicht.

#### Sechsies Ausführungsbeispiel

Fig. 16 zeigt eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemiß dem sechsten Ausführungsbeispiel, wobei Fig. 17 und 18 eine Draufsicht und eine Scitenansicht eines Leiters des in Fig. 16 gezeigten Leiterrahmens darstellen Da die Bezugszahlen bei diesen Darstellungen dieselben Bauelemente wie die gemaß Fig. 1 bezeichnen, entfallt deren Beschreibung.

Wenn der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 wie in Fig. 1e gezeigt nahe anzimander liegen, kann zur Verdrahtung ein wie in Fig. 17 und 18 gezeigter U-formiger Leiter verwendet werden, wodurch eine verkleinerte Halbleitervorrichtung erhalten wird.

# Siebies Ausfuhrungsbeispie!

Fig. 19 zeigt eine Drautsicht eines Leitemahmens gemaß dem siebten Ausführungsbeispiel, winder Fig. 20 eine entlang der Linie C-C genomment Schnittensicht und Fig. 20 eine pempekunische Ansicht des zweiten Elektrodenabschnitts 5 zeigen. Die Verdrahtungsanschnitte 2 sind an der zweiten Seite des Leitemahmenmatenals und die zweiten

Elektrodenahschnitte 5 an dessen erster Seite ausgehildet. Bei deni Abschnitt, an dem ein Vererahiungsabschnitt 2 und ein zweiter Eicktrodenübschnitt 5 sich überluppen, ist an der ersien Seite durch Aizen ein Kreis geminien, der die Fonndes zweiten Elektrodenunschnitts 5 ist, wohingegen der Ver- 5 drahtungsabschnitt bzw. das Verdrahtungsmuster an der zweiten Seite durch Ätzen ausgebildet ist. Hinsichtlich der anderen Punkte ist der Aufbau gemäß diesem Ausführungsbeispiel wie gemäß dem vienen Ausführungsbeispiel, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Fall dargestellt ist. 10 bei dem der zweite Elektrodenabschnitt 5 an dem in Fig. 11 gezeigten Verbindungsabschnitt 6 ausgebildet ist.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel sind die Verdrantungsabschnitte 2 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5. die breiter als die Verdrahtungsabschnitte 2 sind, an vonein- 15 ander unterschiedlichen Seiten ausgebildet, wobei zumindest ein Verdrantungsabschnitt 2 zwischen benachbanen zweisen Elektrodenabschnitten 5 ausgebilder ist, danut die breiten zweiten Elektrodenabschnitte 5 nicht nebeneinander in einer Reihe ausgebilder sind. Folglich besieht keine Not- 20 wendigkeit, den Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 zur Ausbildung der zweiten Elektrodenabschnitte 5 zu verbreitern, was eine Verdrahtung mit einer höheren Dichte und eine verkleinene Halblenervorschlung erreicht.

# Achies Ausführungsbeispiel

Gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2 30 überlappi. Jedoch können die Halbleiterelementelektroden eine kleiner Unieneitungsbreite aufweisen, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die Verdrahtungsabschnitte 2 an unterschiedlichen Seiten ausgebildet werden und ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbarten ersten Eicktro- 35 denabschnitten 4 deran angeordnet wird, daß die ersten Elektredenabschnitte 4 nicht in einer Linie seitlich angeord-

Wie vorsiehend beschrieben kann gemäß den Ausführungsbeispielen eine Feinverdrahtung erreicht werden, in- 40 dem die Dicke des Leiters als Vererahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Hulbleiterelementelektroden mit den Außenelektroden der Halbleiters orrichtung nicht dieker als die Hälfte der ersorderlichen Dicke des Leuerrahmenmatenals ausgeführt wird. Außerdem bann durch Verwendung ei- 45 nes Leiterrahniens, der die an beiden Seiten des Leiterrahmenmaterials angeordneten Verdrabtungs- und Elektrodenabschnitte ausweist, ein Halbleiterelement mit einer großeren Anzahl von Stiften und einer Weineren Unteneilungsbreite erreicht werden Zustiellich kann durch Anordnung so der Außenelektroden an der rückwämigen Seite der Halbleiterelemente eine kleiner Halbleitervorrichtung mit niedrigeren Kosten erreicht werden.

Wie der vorsiehend Beschreibung zu eninchmen ist, wird ein Verdrahtungsseil mit einem ersten Elektrodenabschnitt 55 4. der mit einer an einer Oberflache eines Halbleiterelements 8 ausgebilderen Elektrode elektrisch verbunden ist, einem aweiten Elektrodenabschnitt 5, der imit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verarahiungsabschnin 2 geschäffen, der 60 den erste Elektrodenabschnitt 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt 5. Der erste Eiektrodenabschnitt 4. der zweite Eicktrodenabschnitt 5 und der Verdrahtungsabschnitt 2 sind aus einem plattenfemtigen leitenden Korper 1 ausgebildet, wobei die Dieke des Verdichtungsgebenhnits 2 nicht großer es als die Halfie der Dieke des ersten Elektrodenabschnitts 4 oder des zweiten Elektrogenanschnitts 5 ausgefunn ist. Eine Feinverdruhtung Kann Gaburen erreiem werden, indem der

Lefter als Verdrahiungsieil zur etekinselten Verhindung, für Halhleiterelementelektroder, 9 mit den Auffeneicktrosten der Halbleitervorrichtung nicht größer als the Halfte der erroisderlichen Dicke des Leiterrahmenmaternals ausgefinnt wird.

#### Patentanspruche

1. Verdrahtungsteil, gekennzeichnet durch einen ersten Elektrodenabsennitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8: ausgehildeten Elektrode (9) elektrisch verhunden ist, einen zweiten Elektrocenabschnitt (5), der um einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrosie elettinsen verhunden ist, und einen Verdrahtungsabsehnitt . 2., der den ersien Elektrodenabschnitt (4) nut dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet

wohei der ersie Elektrodenahschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Korper (1) ausgebilder sind und die Dicke des Verdrahrungunschnitts (2) nicht dieker als halh so diek wie der erste Elektrodenabschnitt (41 oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

2. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1. dadurch geliennzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) an einer Oberstäche des plauenformigen leitenden Korpers (1) vorgeschen ist.

3. Verdrahtungsiell nach Anspruch 1. dadurch gekonnzeichnet, daß die Verdrahtungsanschnitte (2) verstezut an beiden Oberstächen des plattenförmigen leitenden Körpers (1) angeordner sind.

4. Verdrahtungsteil nach einem der Anspruche 1. dedurch gekennzeichner, daß die Dicke des ersten Eiei.trodenabschnitts (4) und die Dieke des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenförmigen leitenden Korpers (1) sind.

5. Verdrahlungsieil nach einem der Anspruche 1 bis 3. dadurch gekennzeichner, daß die Dieke entweder des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselbe wie die des plattenformigen Körpers (1) ist, wobei die Dicke des underen nicht mehr als die Hälfte der des plauenformigen leuenden Körpers (1) beirägt.

6. Verdrahtungs eil nach Anspruch 5. dadurch gekennwichnet, daß der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenahschnitt (5), deren Dieke nicht nicht als die Hälfte des plattenformigen leitenden Korpers (1) bewägt, gepreßt wird, um deren Oberflächen eben

7. Verdrahtungsieil, gekennzeichnei durch

einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberflache eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt iSi, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisen verbunden ist einen Verdrahlungsabschnitt (2), der och ersten Elektrodenabschnit; (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbinder, und einen Verbindungsabschnitt (6), der bei einem Tei, des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts

(2) ausgebilder ist, wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5), der Verdrahtungsabschnitt (2) und der Verbindungsabseinnin ich aus einem plattentermigan leitendan Korper (1) guspaeildet sind und ieweils die Dicke des ersien Eleitradenanschnitis (4), des zweilen Elektrofienweschnitts i fünd des Veraruntungsabsetinith (2) nicht profier als die Halfie der

Dicke des Vernindungsabschnitts (6) ausgeführt ist. 8. Verdrahlungsteil nach Anspruch 7. dadurch gekennzeichnen daß der Verbindungsahsehnin (6) ein Abschnitt ist, hei dem der Verdrahtungsahschnitt (2) und entweder der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der 5 zweise Elektrodenabschnitt (5), der breiter als der Verdrahtungsahschnitt (2) ist, sich gegenseitig überlappen. 9. Verdrahlungsteil nach Anspruch 8. dadurch gekennzeichnen daß die Verbindungsabschnitte (6), die entweder den ersien Elektrodenabschnitt (4) oder den zwei- 10 ten Elektrodenabschnitt (5) aufweisen und an benuchbarien Verdrahtungsabschnitten (2) ausgebilder sind. deran angeorenei sind, daß sie nicht nebeneinander ausgerichte: sind. 10. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche von 1 :5 bis 9. dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) aus dem plattenformigen leitenden Körper (1) durch Arzen ausgebiider ist. 11. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10. dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Ober- 20 fläche des ersten Elektrodenabschnitts (4) eder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) nicht dem Atzvorgang unierzogen worden ist 12. Leiterrahinen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdrahungsteilen, wobei das Ver- 25 drahtungsieil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelentents (8) ausgebilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden ist einen zweisen Elektrodenabschnit (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode 30 elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt (2) aufweist, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, wobei der erste Elektrodenabschnin (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt 35 (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahlungsabschnitts (2) nicht dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist. 13. Leiterrahmen, gekennzeichnei durch eine Vielzahl von Verdrahtungsteilen, wobei das Verdrahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleitereleinents (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden 45 ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit eine: an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenahschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen 50 Verbindungsabschnitt (6) aufweist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgehildet ist. wabei der erste Elektrodenabschniu (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5), der Verdrahtungsabschnitt (2) 55 und der Verhindungsabschnitt (6) aus einem plattenformigen leitenden Korper (1) ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenabschnitts (4).

Dicke des Verhindungsabschmitts (6) ausgeführt ist.

Hierze 12 Seitein i Zeichnungen

des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der 60

Nummer: Int. Cl.<sup>6</sup>: Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul 1998

FIG. 1

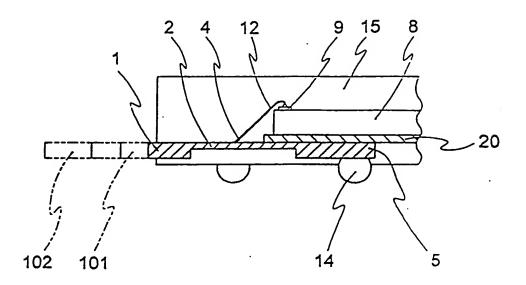
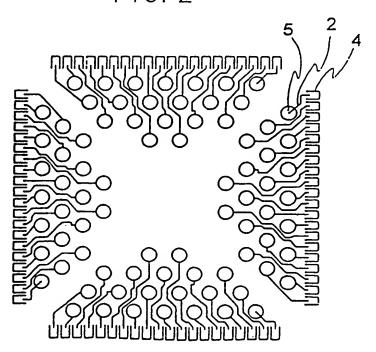
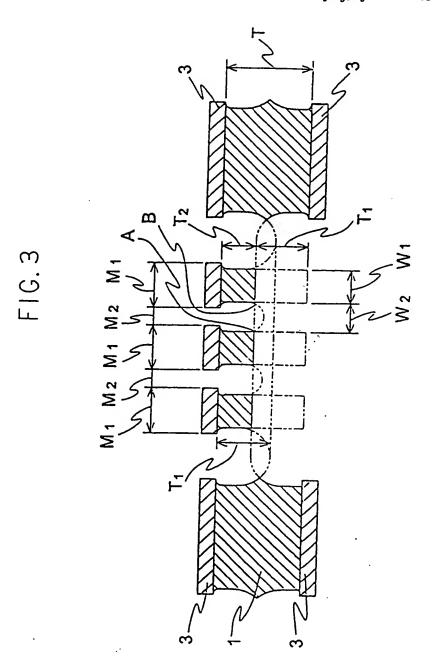


FIG. 2

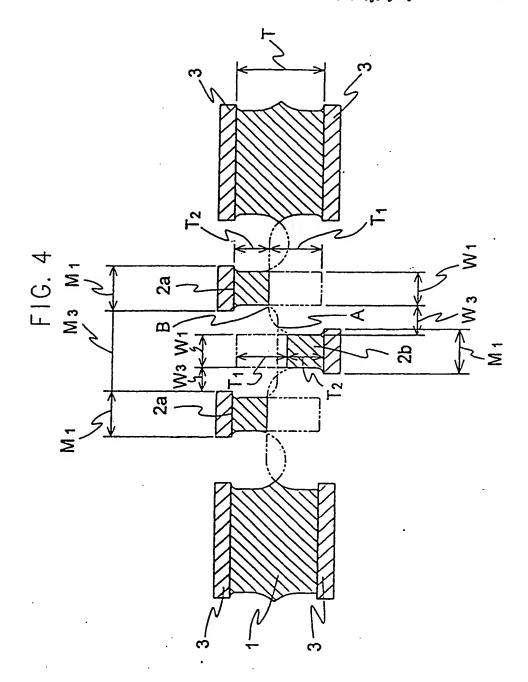


Nummer: Int. Ci.<sup>6</sup>, Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998



802 029/419

Nummer: Int. Cl.<sup>6</sup>; Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16, Juli 1998





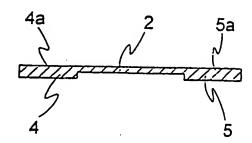


FIG. 6

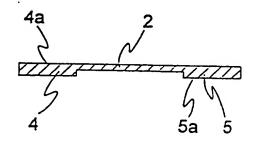


FIG. 7

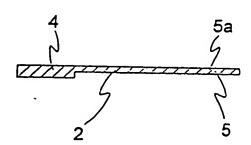
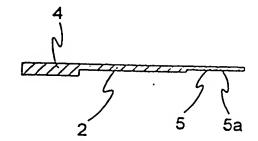


FIG. 8



Nummer, Int. Cl.<sup>6</sup>; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 9

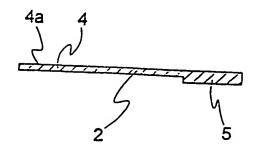


FIG. 10

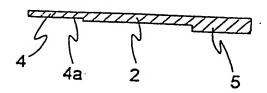


FIG. 11

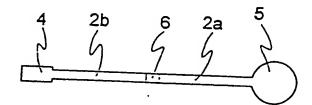
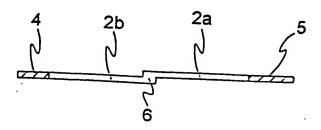


FIG. 12



Nummer: Int. Cl.<sup>6</sup>; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998



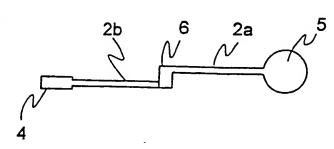


FIG. 14

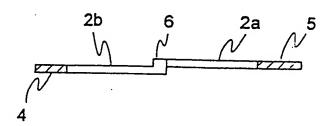
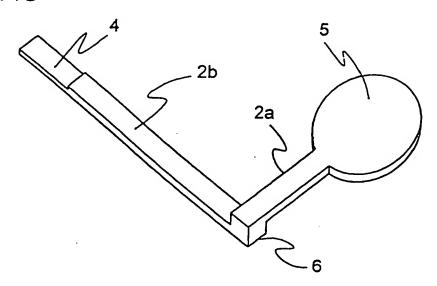


FIG. 15



Nummer. Int. Cl.<sup>6</sup>: Offenlegungstag:

DE 197 34 794 ATH 01 L 23/50 16. Jul. 1998

FIG. 16

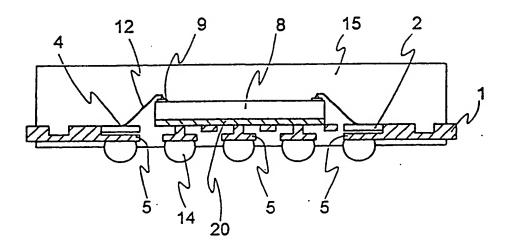
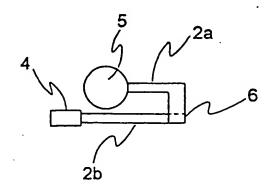


FIG. 17



Nummer; Ins. Cl.<sup>6</sup>; Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 18

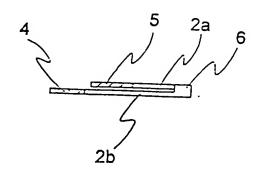
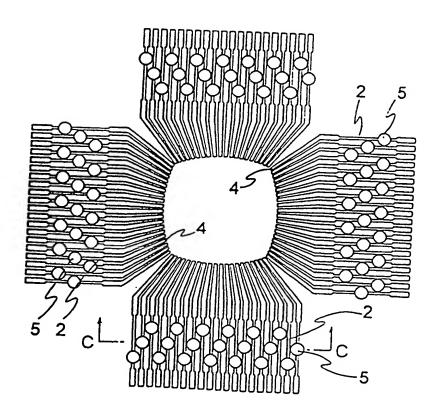


FIG. 19



Nummer. Int. Cl.<sup>6</sup>: Offenlegungstag: DE 197 34 784 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 20

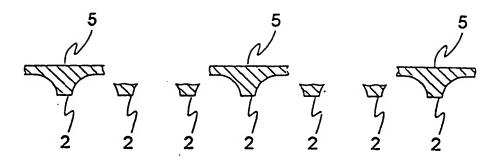


FIG. 21

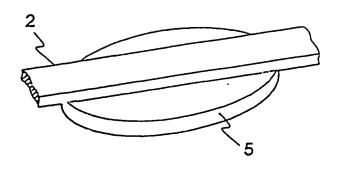
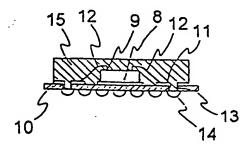


FIG. 22 (STAND DER TECHNIK)



Nummer: Int. Cl.<sup>6</sup>; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A H 01 L 23/50 16. Juli 1998

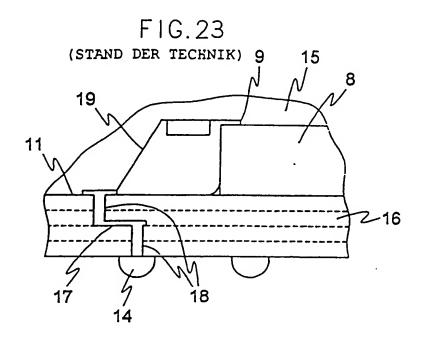
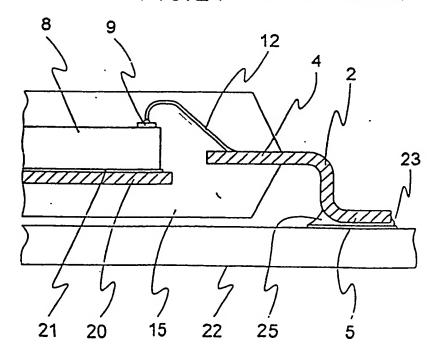
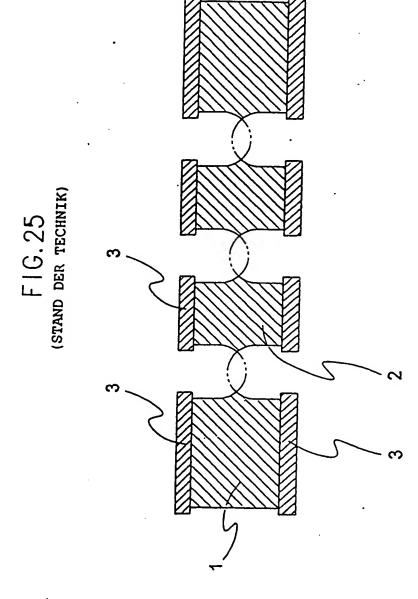


FIG. 24 (STAND DER TECHNIK)



Nummer; Int. Ct.<sup>6</sup>; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16, Juli 1992



Nummer: Int. CI.<sup>6</sup>; Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul: 1998

